

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1936

THÈSE

N°

129

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Diplôme d'Etat

PAR

LEONCE BENARD

Ancien interne des hôpitaux de Caen,
Interne de l'hôpital Départemental de la Seine.

Né le 4 juin 1908, à Husson (Manche)

**Contribution à l'étude
de l'Indice oscillométrique
aux membres inférieurs
chez le Vieillard**

Président de Thèse : M. TANON, Professeur

PARIS

E. LE FRANÇOIS, EDITEUR

91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1936

**Contribution à l'étude
de l'Indice oscillométrique
aux membres inférieurs chez le Vieillard**

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1936

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Diplôme d'Etat

PAR

LEONCE BENARD

Ancien interne des hôpitaux de Caen,
Interne de l'hôpital Départemental de la Seine.

Né le 4 juin 1908, à Husson (Manche)

**Contribution à l'étude
de l'Indice oscillométrique
aux membres inférieurs
chez le Vieillard**

Président de Thèse : M. TANON, Professeur

PARIS

E. LE FRANÇOIS, EDITEUR
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1936

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN G. ROUSSY

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie.	ROUVIÈRE
Physiologie.	LÉON BINET
Physique médicale.	STROHL
Chimie médicale.	DESGREZ
Bactériologie.	Robert DEBRÉ
Parasitologie et histoire naturelle médicale.	BRUMET
Pathologie médicale et générale.	BAUDOIN
Pathologie chirurgicale.	CHEVASSU
Anatomie pathologique.	ROUSSY
Histologie.	CHAMPY
Pharmacologie et matière médicale.	TIFFENEAU
Thérapeutique.	HARDIER
Hygiène et médecine préventive.	TARON
Médecine légale.	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	LAIGNE-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée.	FIESSINGER
Hydrologie thérapeutique et climatologie.	Maurice VILLARET
Clinique médicale.	LOEPER
	CARNOT
	CLERC
	Marcel LABBÉ
	LEREBOULLET
	NOBÉCOURT
Hygiène et clinique de la première enfance.	H CLAUDE
Clinique des maladies des enfants.	GOUGEROT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	GUILLAIN
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	LEMIERRE
Clinique des maladies du système nerveux.	CUNÉO
Clinique des maladies infectieuses.	GOSSET
Clinique chirurgicale.	GRÉGOIRE
	LENORMANT
Clinique ophtalmologique.	TERRIEN
Clinique urologique.	MARION
	BRINDEAU
Clinique d'accouchements.	COUVELAIRE
	JEANNIN
Clinique gynécologique.	N...
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.	OMBRÉDANNE
Clinique thérapeutique médicale.	RATHERY
Clinique oto-rhino-laryngologique.	LEMAITRE
Clinique thérapeutique chirurgicale.	Pierre DUVAL
Clinique propédeutique.	SERGENT
Clinique de la Tuberculose.	BEZANÇON
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte.	MATHIEU
	HOVELACQUE
Professeurs sans chaire.	MULON
	OLIVIER
	VERNE
	MOCQUOT

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.

BÉNARD (Henri) Pathologie médicale.
 BERNARD (Etienne). Pathologie médicale
 BOULIN..... Pathologie médicale.
 BULLIARD..... Histologie.
 CATHALA..... Pathologie médicale.
 CHEVALLIER... Pathologie médicale.
 DOGNON..... Physique.
 FEY..... Urologie.
 GALLIARD..... Parasitologie.
 GASTINEL..... Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET..... Physiologie.
 GIROUD..... Histologie.
 HAGUENAU.... Pathologie médicale.
 HALPHEN..... Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD..... Pharmacologie.
 HUGUENIN..... Anatomie pathologique.
 JOANNON..... Hygiène.
 LABBÉ (Henri) Chimie biologique.
 LACOMME..... Obstétrique.

MM.

LANTUÉJOU... Obstétrique.
 LAROCHE (Guy) Pathologie médicale.
 LEMAIRE..... Pathologie expérimentale
 LEVEUF..... Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY... Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI.. Neurologie et Psychiâtrie.
 MOREAU..... Pathologie médicale.
 MOULONGUET.. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN..... Pathologie médicale.
 OBERLING..... Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale
 PIÉDELIEVRE... Médecine légale.
 PORTES..... Obstétrique.
 RICHEL..... Physiologie.
 SANNIÉ..... Chimie biologique.
 SÉNÈQUE..... Pathologie chirurgicale.
 TROISIER..... Pathologie expérimentale
 TURPIN..... Pathologie médicale.
 VIGNES..... Obstétrique.
 WILMOTH..... Pathologie chirurgicale.
 J. BESANÇON. Hydrologie.

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE..... Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET..... Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT Physiologie.

MM.

LEROUX..... Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS

DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

MM.		MM.	
ABRAMI	Clinique médicale.	BASSET	Clinique chirurgicale.
ALAJOUANINE.		BROCC	
AUBERTIN ..		CADENAT	
BRULÉ		GATELLIER ..	
CHABROL		HEITZ-BOYER.	
CHIRAY		MOURE	
DONZELOT ..		QUENU	
DUVOIR		SCHWARTZ ..	
LIAN		VELTER	
PASTEUR- VALLÉRY- RADOT			
SÉZARY			
		ECALLE	Clinique obstétricale.
		GUÉNIOT ...	
		LE LORIER ..	
		LÉVY-SOLAL ..	
		METZGER ...	

V. — CHARGES DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé.	Education physique.
FREY.	Stomatologie.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
WEY-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les optnions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE,

A MA MERE,

A MA FEMME,

A MES BEAUX-PARENTS,

AUX MIENS,

A MES AMIS,

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TANON,
Professeur d'Hygiène à la Faculté de Médecine,
Officier de la Légion d'honneur.

Pour le grand honneur qu'il nous fait.
Témoignage de notre gratitude.

A NOTRE MAITRE

LE DOCTEUR JEAN MICHAUX,
Médecin de l'Hôpital Départemental de la Seine,
Chevalier de la Légion d'honneur.

Pour le bienveillant accueil qu'il nous a réservé dans son service, pour le fructueux enseignement que nous y avons recueilli, pour la confiance qu'il nous a témoignée en nous donnant le sujet de cette thèse et en nous guidant dans son exécution.

Nous lui exprimons notre respectueux attachement et notre profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE

LE DOCTEUR MARCEL SENECHAL,

*Chirurgien de l'Hôpital Départemental de la Seine,
Chevalier de la Légion d'honneur.*

Qui nous a prodigué dans son service tous les conseils dont nous avons besoin et nous a en maintes occasions honoré de sa confiance. Qu'il veuille bien accepter l'hommage de notre profonde reconnaissance.

A NOTRE MAITRE

LE DOCTEUR LAMACHE,

*Ancien Chef de Clinique de la Faculté de Médecine
de Paris.*

Professeur à l'Ecole de Médecine de Rennes.

Qui nous honora souvent de sa bienveillante sollicitude et de ses précieux conseils. Qu'il trouve ici l'expression de notre respectueuse reconnaissance,

A MES MAÎTRES
DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE CAEN
(*Stages et Internat 1929-1932*)

MONSIEUR LE DOCTEUR DESBOUIS,
Directeur de l'Ecole de Médecine de Caen.

Nous l'assurons respectueusement de
notre profonde gratitude.

MONSIEUR LE DOCTEUR HISSARD

Pour le remercier de la sympathie
qu'il nous a toujours témoignée.

MONSIEUR LE DOCTEUR GUIBE

MONSIEUR LE DOCTEUR MORICE

MONSIEUR LE DOCTEUR LE RASLE

MONSIEUR LE DOCTEUR LE CORNU

MONSIEUR LE DOCTEUR COLLIN

AUX MEDECINS ET CHIRURGIENS
DE L'HOPITAL DEPARTEMENTAL
DE LA SEINE

MONSIEUR LE DOCTEUR PELLETIER

MONSIEUR LE DOCTEUR RAYMOND FRANÇAIS

MONSIEUR LE DOCTEUR HENRI FRANÇAIS

MONSIEUR LE DOCTEUR LASNIER

MONSIEUR LE DOCTEUR FRANÇOIS DAINVILLE

MONSIEUR LE DOCTEUR HUET

Hommage respectueux.

A MES CAMARADES
DE SALLE DE GARDE

INTRODUCTION

Il y a fort longtemps que se pose pour les médecins praticiens un problème particulièrement angoissant : quand un vieillard se plaint de crampes dans les jambes, de douleurs violentes par accès ou d'une sensation constante de pesanteur, quand il présente le phénomène redouté de la claudication intermittente, quelle conduite thérapeutique doit-il tenir, et quel pronostic doit-il porter ? Le malade fait-il du spasme artériel ou commence-t-il une oblitération dont le spasme n'est souvent qu'un symptôme prémonitoire ? Enfin doit-on faire amputer, et à quel niveau peut-on espérer que l'amputation servira à quelque chose ?

La Maison de Nanterre, où nous avons fait deux années d'internat particulièrement fructueuses, est désormais transformée en partie en hôpital intercommunal, mais comprend des services uniquement destinés au traitement des vieillards qui constituent encore la plus grande partie des malades de cette formation sanitaire si spéciale.

Le problème de l'artérite des membres inférieurs est un de ceux qui a le plus attiré l'attention des médecins et internes chargés de ces services de vieillards et le Docteur JEAN MICHAUX, notre Maître, a fait sur ce sujet

depuis 15 ans de nombreuses recherches. Il a naturellement pensé que la prise des tensions aux membres inférieurs lui donnerait tous les renseignements désirables et cette méthode l'a en principe déçu. Bien des malades que l'on a dû amputer et qui présentaient de fortes oscillations à la cuisse avaient cependant leur fémorale oblitérée et la récurrence des accidents gangréneux sur le moignon était généralement rapide. Il faut ajouter que, depuis l'application systématique et précoce du traitement par l'Acécoline dans tous les cas douteux, il a constaté une très considérable diminution des cas de gangrène sénile : dans son service les amputations sont, depuis six à sept ans, fort exceptionnelles.

Intéressé par les résultats paradoxaux qu'il obtenait chez les vieillards atteints d'artérite au cours de ses recherches sur la tension artérielle et l'oscillométrie, et frappé du fait que les nombreux auteurs qui se sont occupés de la question avaient des opinions assez divergentes sur le sujet, le Docteur MICHAUX a, par la suite, voulu essayer d'établir chez les vieillards non suspects d'artérite ce que sont les tensions artérielles et l'oscillométrie au niveau des divers segments des membres inférieurs.

Avec A. FRABOULET il a déjà publié l'an dernier, dans le *Progrès Médical* du 25 mai 1935, les premiers résultats obtenus et nous a invité à continuer ses recherches sur une plus grande échelle et à les étendre à certaines épreuves physiologiques et thérapeutiques.

Le praticien qui se baserait uniquement sur son oscillomètre pour diagnostiquer et affirmer une artérite obli-

térante s'exposerait à de graves mécomptes. En effet, on verra que les indices oscillométriques sont très faibles ou parfois inexistants chez beaucoup de vieillards ne présentant pas de signes cliniques d'artérite oblitérante; des recherches radiographiques étendues et quelques autopsies nous permettent de l'affirmer. La chose est d'autant plus intéressante que le médecin praticien a maintenant à sa disposition un Pachon; mais il ne dispose le plus souvent que du petit brassard destiné aux membres supérieurs. Avec ce brassard il ne peut habituellement mesurer la tension artérielle des membres inférieurs qu'au niveau des malléoles et quelquefois au mollet et c'est justement au niveau des malléoles et quelquefois au mollet que les indices oscillométriques sont très diminués ou parfois abolis chez les vieillards.

Ce modeste travail est avant tout une épreuve clinique; nous avons enregistré aussi exactement que possible les tensions systoliques et diastoliques et nous nous sommes particulièrement souciés de noter scrupuleusement les indices oscillométriques.

CHAPITRE II

HISTORIQUE

Au cours des pages qui vont suivre nous verrons que l'oscillométrie, depuis sa découverte, a subi une évolution bien caractéristique. A son origine et pendant de longues années elle est restée une mesure de tension artérielle simple. Puis, dans une seconde période, on s'est davantage intéressé à l'indice oscillométrique, oscillation maximale magistralement définie par Pachon : « Toutes choses égales du côté de l'artère explorée, l'indice oscillométrique traduit la valeur de l'impulsion cardiaque; toutes choses égales du côté de l'impulsion cardiaque, l'indice oscillométrique traduit la valeur du calibre vasculaire, c'est-à-dire l'état de resserrement ou de relâchement des vaisseaux artériels explorés ». La guerre a donné, par ses nombreuses applications, une ampleur particulière à la méthode. Depuis on s'est rendu compte de la complexité de l'oscillométrie, de ses difficultés d'interprétation, des restrictions ont été faites sur sa valeur absolue et les idées actuelles paraissent donner dans certains cas d'artérite une préférence à l'artériographie.

C'est MAREY en 1876 qui découvrit le principe de la méthode oscillométrique.

Avant lui, VIÉRORD (1855), FORSTER (1867), BREHIER (1868) ne connaissaient que la sphygmographie pour mesurer la pression artérielle, en écrasant complètement l'artère.

MAREY pensa qu'au lieu de comprimer un vaisseau sur une des faces, il était préférable de le comprimer en élevant la pression de tout le milieu ambiant : « Si, dit-il, au lieu de comprimer un vaisseau sur une de ses faces, on plongeait ce vaisseau dans un milieu comprimé à une pression qu'on pût graduer, il est clair qu'en élevant peu à peu la pression du milieu ambiant on arriverait à un moment où la pression intérieure serait vaincue. Le moment où se produirait l'affaissement du vaisseau signalerait l'instant où la pression ambiante, mesurable au manomètre, arriverait à dépasser la pression artérielle. »

Au cours d'expériences faites, il eut l'idée de noter, sur le manomètre à mercure, les oscillations qu'y déterminait le pouls. Il trouva que les oscillations variaient avec la pression. Il supposa, puis prouva que l'oscillation la plus ample correspondait à une pression extérieure telle qu'elle contrebalançait exactement la pression minima du sang à l'intérieur de l'artère détendue à ce moment au maximum. « On peut ainsi déterminer la valeur de la pression qui fait équilibre à celle du sang » (MAREY).

Mais c'est à PACHON que revient le mérite d'avoir fait une application pratique de l'oscillométrie et d'avoir réalisé un appareil d'exploration clinique qui n'avait alors

d'autre utilisation que la détermination des différents niveaux de la tension artérielle.

Moskwicz, en 1907, propose d'explorer la perméabilité artérielle au moyen de l'observation des membres, après application, puis suspension de bandes hémostatiques. Il déduit que si le système artériel est normal des deux côtés la rougeur due au retour du sang revient avec la même vitesse vers les extrémités ; s'il y a oblitération artérielle d'un côté, les caractères de l'onde hyperémique sont altérés de ce côté ; la vitesse, l'intensité et la limite de la rougeur déterminent l'intensité et le siège de la lésion. Cette méthode paraît difficile à appliquer et d'une interprétation délicate.

Longtemps après MAREY, CWADIAS applique l'oscillomètre à l'étude de la perméabilité artérielle. Il note chez un jeune homme atteint de claudication intermittente des deux jambes, prédominant à droite, des oscillations à peine sensibles du côté atteint. Dans deux cas d'artérite des membres inférieurs, l'exploration par l'oscillomètre de la région sus-malléolaire indique une diminution de la tension artérielle au membre atteint. Dans une note à l'Académie de Médecine il écrit :

« J'ai proposé en 1912, pour étudier la perméabilité des membres, l'application de l'oscillométrie. J'ai comparé les chiffres indiquant l'oscillation différenciée (en d'autres termes la pression systolique) trouvée au membre malade avec la même valeur du membre opposé et celle des autres membres. J'ai proposé de même pour la tension diastolique... La technique est donc bien simple ».

A vrai dire CAVADIAS a bien le sentiment que c'est dans

la différence des oscillations qu'il faut rechercher un élément d'appréciation de la perméabilité artérielle par l'oscillométrie. Malgré tout, CAVADIAS semble surtout préoccupé par le point de vue sphymomanométrique. Cependant il a nettement posé le problème de l'étude de la circulation locale des membres par l'oscillométrie et il en a par avance découvert la valeur et ses possibilités.

En juin 1913, GUYOT et JEANNENEY, dans le *Journal Médical de Bordeaux*, ont aussi montré l'avantage de cette exploration pour déterminer la valeur de l'irrigation du membre et apprécier son degré de vitalité. Mais ils s'intéressent davantage aux données sphymomanométriques auxquelles ils associent toutefois la notation de l'indice dans une nouvelle observation publiée dans le *Journal de Médecine de Bordeaux* d'octobre 1913.

Avec HEITZ le problème de l'étude de la perméabilité artérielle devient essentiellement oscillométrique. Il fait intervenir un facteur nouveau : l'étendue totale des oscillations : « C'est l'étendue totale des oscillations qu'il importe de considérer en cas d'artérite oblitérante, car les dites oscillations se trouvent tellement réduites en hauteur qu'il est en général impossible de distinguer d'après elles, le niveau des pressions systoliques et diastoliques ».

Il étudie ce champ oscillatoire d'abord comparative-ment chez le sujet normal, puis donne les résultats obtenus de l'examen du système artériel par l'oscillométrie.

« En résumé, conclut-il, la recherche des oscillations au niveau des différents segments du membre inférieur nous paraît susceptible de rendre de grands services dans

l'étude de la claudication intermittente. Elle met en évidence les cas encore latents cliniquement d'oblitération artérielle, en permettant d'affirmer ou de nier le trouble circulatoire, lorsque le pouls des pédieuses ne peut être que difficilement apprécié à la palpation ».

« Lorsque le syndrome de claudication s'est déjà manifesté, l'emploi de l'oscillomètre permet de reconnaître si les lésions sont limitées aux artères du pied ou si elles intéressent, comme c'est la règle générale, les tibiales. Dans des cas plus rares, il révélera le trouble étendu jusqu'aux fémorales. Nous avons vu plusieurs malades où le pouls fémoral persistait au triangle de Scarpa, alors que les oscillations étaient très réduites au tiers inférieur de la cuisse. »

« Enfin les relevés en série permettent de surveiller d'une façon effective les méthodes thérapeutiques telles que le lipiodol, les douches d'air chaud, les bains carbogazeux de Royat, et d'objectiver les résultats obtenus. En montrant les variations de la perméabilité artérielle, ils enseignent qu'à côté de la lésion il faut faire une place encore grande au trouble fonctionnel représenté par un spasme de la tunique musculaire et qui peut être vaincu dans une certaine mesure par le traitement. C'est dire qu'il ne faut jamais désespérer, même dans les cas anciens et rebelles et que, sans promettre au malade la guérison, il est toujours permis de faire luire à ses yeux une amélioration possible. C'est dire aussi, comme l'enseigne M. VAQUEZ, qu'il ne faut jamais, en pareil cas, quelle que soit l'intensité des douleurs, se hâter d'amputer. Car en faisant patienter le malade avec de la morphine, on

arrivera un jour peut-être prochain à une situation tolérable.

« De cette amélioration possible, aucune méthode ne permettra de prévoir l'échéance d'une manière aussi précise que l'oscillométrie ».

On peut donc affirmer que c'est HERTZ le premier qui a noté la diminution d'amplitude des oscillations dans les cas d'artérite et fait mention de leur valeur.

PAGNIEZ, dans une communication à la Société Médicale des Hôpitaux de Paris, le 1^{er} mai 1914, précise la méthode en insistant sur l'importance de l'étude de l'oscillation maximale dans la mesure de l'afflux sanguin. L'oscillation maximale devient l'indice oscillométrique.

PAGNIEZ rapporte le cas d'artérite humérale où il avait pu suivre au moyen de l'oscillomètre, la diminution et le rétablissement de la circulation. Il termine ainsi :

« L'observation que je viens de rapporter m'a paru surtout intéressante comme démontrant le caractère de précision que l'emploi de l'oscillomètre permet en pareil cas d'apporter à l'analyse des troubles circulatoires constatés. En effet, lorsque les battements radiaux avaient totalement disparu, l'oscillomètre montrait qu'il persistait un certain degré de circulation, il mesurait ce degré, et par là même permettait de comprendre l'absence de troubles ischémiques de la circulation. A la période du rétablissement de la circulation, alors que les battements radiaux semblaient égaux des deux côtés, l'oscillomètre montrait qu'il existait encore une différence importante. L'emploi de l'oscillomètre permet donc de suivre jour par jour, dans ces cas d'artérite, les progrès

dans le rétablissement de la circulation. Et inversement, il met en mesure d'apprécier l'imminence du retour des accidents. Son utilisation est donc susceptible de fournir de précieuses indications d'ordre pronostique.

Dans le *Journal Médical de Bordeaux* du 21 septembre 1913, GUYOT et JEANNENEY publient une observation de gangrène par artérite basée uniquement sur la connaissance des valeurs de la tension maxima et minima et ils écrivent : « Grâce au signe de l'oscillométrie, on a en mains un moyen d'investigation autrement précis, indolore, permettant de connaître le siège exact de la lésion et de déceler ainsi le lieu précis où l'on doit intervenir ».

Ensuite GOSSET (*Société de Chirurgie* 1913), MATAS (*Archives Maladies du Cœur*, 1915) se servent avec succès de la méthode oscillométrique.

Depuis lors, RENON, dans le *Bulletin de l'Académie de Médecine* du 3 août 1915, publie une étude sur la « valeur diagnostique et pronostique de l'oscillométrie au cours de l'oblitération traumatique des grosses artères », et il conclut que l'oscillométrie est supérieure à la simple mesure des tensions maxima et minima.

Enfin BABNISKY et HEITZ examinant des sujets atteints de troubles vaso-moteurs, notent au cours de l'exploration oscillométrique, une réduction des oscillations telle, qu'on pouvait se demander s'il ne s'agissait par d'artérites oblitérantes. Par l'épreuve du bain chaud local, ils constatent que les oscillations augmentent nettement chez les sujets atteints de troubles vaso-moteurs au point d'égaliser, parfois même dépasser, l'amplitude des oscillations du côté sain, tandis qu'elles ne se modifient pas ou

d'une manière insignifiante en cas d'artérite oblitérante.

Pendant la guerre de 1914-1918 l'oscillomètre fut d'un grand secours et son emploi se généralisa. Les applications chirurgicales de l'oscillométrie étaient multiples, en 1918, dans toutes les ambulances spécialisées. BALARD, en 1917, délaisse même l'étude des recherches comparées d'ordre local sur les membres inférieurs et se préoccupe uniquement de la « valeur de l'indice oscillométrique comme élément de diagnostic de la perméabilité artérielle », il ne le trouve jamais en défaut : « Localement pour les tissus, tout comme au point de vue général pour l'individu, l'épreuve de l'oscillomètre constitue le critère ultra-sensible de la persistance ou de la disparition de la circulation ». L'indice oscillométrique constitue, pour BALARD, l'élément fondamental de la semeiotique des oblitérations artérielles.

La même année, JEANNENEY étudie, en se servant de l'oscillomètre, les caractères distinctifs des gangrènes par oblitération artérielle et des gangrènes des pieds gelés et il en tire d'utiles conclusions pour justifier le traitement conservateur de ces dernières.

En 1919, JEANNENEY publie sa thèse sur les « Applications chirurgicales de l'oscillométrie » et met nettement en valeur le « signe de l'oscillométrie critère objectif de la vitalité du membre ». Dans les gangrènes du type sénile, il trouve par comparaison avec le membre sain, un retard dans l'apparition des oscillations, une maxima, une minima et un indice diminués ou nuls et cela même au-dessus du segment sphacelé, en tissu paraissant sain. C'est le tronc nourricier qui est atteint, insiste-t-il. L'isché-

mie portera donc sur tout le territoire irrigué par les branches nées au-dessous de la lésion.

AUBERTIN, en 1920, dans un article de la *Presse Médicale*, préconise l'usage de la courbe oscillométrique qui enregistre, pour chaque degré de compression exercée sur l'artère, la valeur des oscillations.

MOUGEOT, dans le *Progrès Médical* du 2 février 1918 et dans la *Presse Médicale* du 6 août 1921, fait des recherches sur la semeiologie sphygmomanométrique des lésions aortiques et conclut que l'hypotension minima absolue ou relative est symptomatique de l'insuffisance aortique, ce signe avait été mis en relief par HUCHARD et AMBLARD. Par contre, le signe de HILL et FLACK, c'est-à-dire l'exagération relative de la tension systolique de la région jambière comparée à la tension de la région humérale chez les insuffisants aortiques, n'a pour lui aucune valeur spécifique. Quant au signe de TEISSIER : hypertension relative de la pédieuse sur la radiale, il le trouve exact. Comme on le voit MOUGEOT s'intéresse davantage à la tension systolique et diastolique qu'à l'indice oscillométrique.

En 1922, MORDET fait une thèse très documentée sur l'étude des tensions locales chez l'adulte sain, les insuffisants aortiques; l'indice oscillométrique est pour lui un élément de haute valeur. Son amplitude est fonction du calibre global des artères au niveau du segment de membre examiné. Il critique un peu la valeur de l'oscillométrie qui, malgré son importance en pathologie artérielle, est un « signe qui n'indique pas forcément une circulation déficiente », et il indique que GALLAVARDIN a

signalé qu'en aval de certains anévrysmes on pouvait voir disparaître toute pulsatilité sans qu'il se manifeste de signes d'ischémie ; le courant sanguin intermittent se trouvait seulement, du fait de l'interposition de la poche, transformé en courant continu ».

JEANNENEY, dans le *Journal Médical de Bordeaux* de mars 1924, publie un article sur l'artériosclérose des membres et critique la valeur absolue de l'oscillométrie car dit-il « abolition des oscillations ne signifie pas abolition de la circulation ».

RAVAULT en 1925, dans sa thèse sur les formes cliniques des oblitérations artérielles des membres, aborde la question de la « pulsatilité paradoxale » et constate qu'il y a parfois « coexistence de troubles circulatoires (ischémie ou gangrène), avec une pulsation conservée ou accrue par rapport au côté opposé ; tantôt au contraire, il y a abolition ou diminution de la pulsatilité sans que la circulation soit abolie ou proportionnellement restreinte. Il cite une observation où il a constaté une « abolition bilatérale de la pulsatilité à la jambe et même à la partie inférieure des cuisses alors qu'il n'existait qu'une gangrène unilatérale, l'autre membre n'offrant aucun trouble apparent ».

A la Société Médicale des Hôpitaux de Paris du 11 juin 1925, VAQUEZ publie un article sur la « disparition des oscillations dans les artères » et conclut que cette « disparition des oscillations ne correspond pas toujours à l'oblitération d'un tronc artériel ». L'exploration des artères d'un membre par la méthode oscillométrique

ne renseigne que d'une façon imparfaite sur l'état du système artériel.

Cette critique de la valeur de l'oscillométrie, DUMAS la reprend dans son travail sur la « Circulation sanguine périphérique et ses troubles » et explique les causes d'erreur : « Il existe, dit-il, des cas dans lesquels l'incrustation et l'épaississement de l'artère peuvent être continus, opposant ainsi une résistance à l'écrasement par la manchette et donnant lieu à une cause d'erreur véritable dans l'évaluation de la tension. C'est jusqu'ici aux membres inférieurs que le syndrome de rigidité artérielle nous a paru susceptible de revêtir ce caractère de continuité et d'uniformité ». Il cite deux cas où l'intensité et la continuité de l'athérome étaient telles qu'il était impossible d'obtenir l'écrasement de l'artère par la manchette du sphygmomanomètre, la radio montrait une opacité artérielle continue — sans interruption. « C'est à cause de cette cuirasse rigide que la manchette ne parvenait pas à comprimer l'artère ». De ces observations, il tire les conclusions suivantes :

« Ces cas sont troublants, car ils obligent à faire rentrer en ligne de compte dans l'appréciation de la tension la résistance de la paroi artérielle à la compression.

« Ces cas sont rares : deux sur cent observations ».

« Le syndrome n'existe, autant que nous avons pu l'observer, qu'aux membres inférieurs. S'il était démontré qu'il pût également se rencontrer au niveau des artères du membre supérieur, un élément de suspicion interviendrait chaque fois.

« Il s'agissait ici d'épaississement simple des parois

artérielles avec rigidité et non de spasmes. Et, d'autre part, la tension vraie appréciée au niveau des artères souches du membre supérieur était restée normale. Il est bien probable que si l'on avait branché un manomètre sur la pédieuse ouverte, on aurait trouvé à ce niveau une tension sanguine répondant aussi à la normale. On peut en conclure que ce n'est pas la rigidité artérielle qui conditionne l'hypertension ».

Pour DUMAS, le facteur pariétal dans certains cas peut donc être une cause d'erreur dans l'appréciation de la tension artérielle.

La thèse de DEROUBAIX en 1926 sur les « résultats paradoxaux de l'oscillométrie » confirme les travaux de RAVAUT et DUMAS. « L'indice oscillométrique est le critérium de la perméabilité artérielle — critérium parfois infidèle ».

Pendant ces dernières années la circulation artérielle s'est encore enrichie de données nouvelles en ce qui concerne le caractère approximatif de délimitation des niveaux tensionnels. Ce sont évidemment des notions négatives en rapport avec le scepticisme actuel. Nous ne sautions également oublier les études du professeur VAQUEZ, en étroit accord avec les physiologistes, sur la tension moyenne établie grâce à l'oscillométrie seule.

Enfin, le Professeur CLERC et ses élèves BASCOURRET et Jean MARTIN, thèse de Paris 1932, ont remis au point la notion de « célérité » du pouls artériel qui peut être parfaitement perçue en même temps que l'indice oscillométrique et qui représente la qualité des pulsations, leur force vive,

On agrandit chaque jour le champ de l'exploration; des études comparées d'un sujet à un autre sont ouvertes, désormais l'oscillométrie a conquis une place capitale parmi les épreuves cliniques.

CHAPITRE III

L'INDICE OSCILLOMETRIQUE AUX MEMBRES INFERIEURS CHEZ LE VIEILLARD

Etude clinique

Nos prises de tension ont été pratiquées sur cinquante vieillards la plupart âgés de 65 à 75 ans, avec l'appareil Pachon-Gallavardin, muni du grand ou du petit brassard à double manchette.

Nous avons essayé d'éviter les causes d'erreur les plus fréquentes dans la pratique de l'oscillométrie. Nos sujets examinés étaient en un repos musculaire complet — allongés sur le lit, les membres à la hauteur du cœur. Nous avons pris nos tensions aux mêmes heures, entre 9 heures et 11 heures.

La manchette du brassard était appliquée exactement sur le segment du membre à examiner sans striction excessive. Nous ne nous sommes pas contentés d'une seule mensuration au niveau des différents segments intéressés, pour éviter les phénomènes d'ordre spasma-

dique qui accompagnent habituellement la première prise de tension.

Nous ne publions ici que des observations de malades ne présentant pas de signes manifestes d'artérite et encore moins de menaces de gangrène. Nous avons également éliminé de nos recherches les sujets atteints de lésions cardiaques graves et pouvant entraîner des troubles circulatoires périphériques et modifier considérablement la tension et l'indice oscillométrique. Tous les diabétiques ont été éliminés de nos recherches.

Aucun des malades examinés n'avait reçu de traitement spécial pour artérite. Chez les sujets à qui nous avons fait quelques épreuves physiologiques et thérapeutiques, les tensions ont été reprises par la suite.

Nous avons noté les tensions systoliques et diastoliques, mais nous nous sommes surtout intéressés à l'indice oscillométrique qui, pour les membres inférieurs chez les vieillards, a un intérêt clinique beaucoup plus important que les tensions systoliques moyennes et diastoliques dont l'interprétation est si délicate et varie avec chaque expérimentateur.

Nous avons classé nos observations par âge. Les vingt premiers ont déjà été publiés dans le *Progrès Médical* du 25 mai 1935 par notre maître le Docteur MICHAUX.

Nous nous excusons de ne pas fournir des observations complètes. Nous avons préféré abréger le texte et présenter nos différentes mensurations sous forme de tableaux plus faciles à lire pour la comparaison des divers chiffres d'indice et de tension, les deux premiers chiffres indi-

quent les tensions systoliques et diastoliques, le chiffre inférieur l'indice oscillométrique.

Ces mesures ont été prises aux membres supérieurs, partie moyenne du bras, aux membres inférieurs à trois segments différents : cou-de-pied, tiers supérieur de la jambe, partie moyenne de la cuisse.

Nom, Age, Maladie :	T.M.S.D.	T. M. I. D.			T.M.S.G.	T. M. I. G.		
		C.D.P.	Mollet	Cuisse		C.D.P.	Mollet	Cu
1. L... Henriette, 56 ans. Grippe récente. Asthénie.	14-6 4	12-9 $\frac{1}{2}$	16-10 $\frac{1}{2}$ 3	18-9 1 1/4	12-7 2	12-9 $\frac{1}{2}$	15-7 2	18 1
2. L... Edouard, 58 ans. Hémiplégie droite. Aortite.	22-9 4 $\frac{1}{2}$	22-12 2 $\frac{1}{2}$	26-14 3	30-10 7	25-9 4	19-11 3 $\frac{1}{2}$	20-14 7	22 2
3. H... Guillaume, 59 ans. Goutteux. Bon état général.	15-7 5	18-9 2 $\frac{1}{2}$	25-7 11	26-14 3	15-7 4	17-8 4	21-6 11	25 4
4. D... Juliette, 61 ans. Hypertens. av. angoisse. Opérée de fibrome.	19-9 4	23-11 3	21-11 2	27-13 3 $\frac{1}{2}$	22-10 3	21-10 2 $\frac{1}{2}$	22-10 2	30 2
5. S... Léonard, 63 ans. Epilepsie depuis l'enfan- ce. Cœur normal.	17-8 4	21-9 2	22-7 17	27-11 8	14-8 2	20-8 2	24-7 13	28 5
6. G... Félicité, 67 ans. Polyarthrite ankylosante des membres inférieurs.	18-7 3	13-8 $\frac{1}{2}$	20-9 4	23-14 3	18-7 3	13-11 1	22-9 3	22 2
7. D... Elisa, 68 ans. Hypertens. paroxystique av. vagotonie accentuée.	13-9 2	20-9 2 $\frac{1}{2}$	24-7 4	23-10 4	19-8 3	20-9 3	25-7 4	20 3
8. J... Victor, 69 ans. Rhumatismes défor- mants.	15-6 5	18-6 1/8	17-11 6	13-7 4	13-9 3	13-9 1	18-6 $\frac{1}{2}$ 6	15 4
9. R... Jeanne, 69 ans. Polynévrite éthylique ancienne.	12-10 3/4	13-9 1	14-4 4	17-11 1 $\frac{1}{2}$	14-8 1 $\frac{1}{2}$	14-9 1	20-4 8	17 1
10. E... Louise, 69 ans. Hypertens. permanente. Obèse avec myocardite scléreuse.	17-10 2 $\frac{1}{2}$	17-9 0	18-12 $\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$	17-11 2 $\frac{1}{2}$	17-11 2	17-11 0	18-9 1	21 3
11. C... Marie, 70 ans. Sénilité précoce. grabataire.	25-9 6	24-11 1	24-6 3 $\frac{1}{2}$	30-13 2 1/4	26-9 2 $\frac{1}{2}$	26-9 0	26-7 4 $\frac{1}{2}$	29 2
12. S... Hélène, 71 ans. Hypertension chez une obèse emphysémateuse.	25-9 6	23-12 1/4	23-12 2	23-10 1	23-10 4	23-10 1/4	20-11 2 $\frac{1}{2}$	24 2
13. H... Elisabeth, 71 ans. Obésité, hypertension sans aortite.	19-9 2	23-10 3	25-11 3	25-9 5	17-8 2	15-13 1	18-10 1	27 6

Nom, Age, Maladie :	T.M.S.D.	T. M. I. D.			T.M.S.G.	T. M. I. G.		
		C.D.P.	Mollet	Cuisse		C.D.P.	Mollet	Cuisse
S... Renée, 73 ans. Rhumatisme déformant	17-8	17-8	23-5	23-11	20-8	15-1	27-5	23-11
Slérose rénale.	1½	1½	10	4	6	1/4	9	4
V... Camille, 74 ans. Grippe.	13-8		21-10	20-9	12-9		21-9	19-8
Asthénie post-grippale.	2	0	2½	3	1	0	3½	3
V... Rosalie, 75 ans. Ulcère variqueux	19-7			21-17	19-7	20-10	18-14	20-13
cicatrisé jambe gauche.	3	0	0	1	3½	2½	1	1
L... René, 77 ans. Maigreux extrême,	13-9½			25-15	13-9½			27-10
Bronchite chronique.	1/4	0	½	2	1/4	0	0	2
G... Henri, 80 ans. Plaie infectée du pied	14-7	12-8	17-6½	20-13	15-6½	12-8	17-6½	21-12
droit; guérie.	2½	½	2½	2	2	½	2½	2
M. Blaise, 83 ans. Sénilité.	18-8		18-8	20-11	17-8		19-8	22-9
	2	0	2½	1	2	0	3½	11½
D... Germaine, 90 ans. Grippe récente,	24-7		18-14	16-11	26-8		14-10	16-11
bronchite.	6	0	1	½	7	0	1	½
B... Alfred, 63 ans. Bacillaire	17-6	8-6	12-9	14-8	13-6	9-7	12½-9	14-8
Très maigre.	3	1/4	3/4	3½	3½	1/8	3/4	3½
R... Jean, 66 ans. Amnésique.	15-9	15-10	18-11	20-12	15-8	14-10	17-10	20-11
Rien au cœur.	3½	½	3½	4	4	1/3	3	4½
C... Joséphine, 66 ans. Hypertendue	24-12	26-11	25-12	23-11	25-11	26-12	26-12	22-11
Aortique.	3	3	4½	2½	4	2½	5	1½
L... Marie, 66 ans. Hémiplégie droite.	18-10	16-9	16-10	16-10	18-10	18-10	20-11	17-10
	3	1/4	1/4	2½	3½	3/4	3½	2½
L... Maximin, 66 ans. Hypertendu.	24-13	28-14	26-13	28-15	22-13½	24-15	26-12	28-14
Souffle systolique.	3½	2½	3½	6	3	1½	3½	7
H... Marie, 68 ans. Rhumatisante.	14-8	16-10	15½-9	15-10	13-7	16-9	15-10	16-9
	3½	3/4	3	4	3½	½	4	4
E... Marthe, 68 ans. Cardiaque	17-9		13-8	16-9½	16-9		15-8	15½-8
hyposystolique.	2½	1/8	3/4	1½	3	1/8	3/4	1

Nom, Age, Maladie :	T.M.S.D.	T. M. I. D.			T.M.S.G.	T. M. I. G.		
		C.D.P.	Mollet	Cuisse		C.D.P.	Mollet	Cuisse
28. V... Ferdinand, 68 ans. Entérite chronique.	17-10 5½	16-11 ½	17-9 2	19-10 4	18-11 6	18-11 1½	16-9 8	17-11 8½
29. R... Edouard, 68 ans. Souffle systolique.	21-12 5½	20-13 1½	23-12 4	25-15 5	20-10½ 5	21-19 2	24-12 3½	25-15 4½
30. M... Augustine, 69 ans. Douleurs rhumatismales, déformations.	12-8 2	14-8 3/4	15-8 3½	14-8 2½	13-8 2	15½-9 1	14-9 8	15-9 9
31. G... Henri, 70 ans. Cicatrices d'abcès froids douleurs d. les mollets.	14-7 4	16-10 1/4	18-9 3	17-8 3½	15-8 3½	17-10 ½	18-10 2½	17-9 8
32. S... Louise, 71 ans. Pas de signes d'artérite.	13½-9 3½		14-7 1½	13-8 2½	12-8½ 3		15-8 2	14-8 8½
33. Ch... Victor, 71 ans. Hypertendu.	26-9 2½	24-11 ½	23-12 2½	30-13 2½	24-11 2½		22-19 2½	20-14 3½
34. R... Pauline, 71 ans. Douleurs rhumatismales dans les bras.	13-7 4	17-8 3/4	16-8 3	15-9 3½	13½-8½ 3½	14-8 ½	10-8 3½	15-8 8
35. C... Anna, 72 ans. Pléthorique éventration.	12½-8½ 3½	13-7 ½	14-7½ 4½	15-7 4½	12-8 2	13½-8 ½	15-7 5	14-7 4½
36. M... Albert, 72 ans. Varices, cicatrices d'ul- cères, eczéma d. jambes.	14½-8 3½	16-8 3/4	15-7 2½	16-8 3	13-7½ 2½	15-8 1/4	14-7 2 1/4	15-8 3½
37. H... Pierre, 72 ans. Entérite, pas de doul., ni de claudication.	14-8 3		15-7 1	14½-8 2½	13-7 3½		15-8½ 3	14½-8 2½
38. B... Joseph, 73 ans. Rhumatisme jambe gauche.	17½-11 4	24-13 3½	23-12 4	25-11 4½	18-9 5	24-12 3	24-11 3½	23-14 3 3/4
39. B... Paul, 75 ans.	18½-9 4½	½	27-6 8	26-6 6	16-8½ 3½	15-6 1/4	19-6 5	18-8 5
40. V... Anne, 75 ans. Entrée pour congestion pulmonaire.	16-8 3	15-11 1	16-12 4	16-10 4	15-8 4	16½-10 1	16-11 3½	15½-10 3½
41. T... Louise, 76 ans. Emphysémateuse claustraortique.	18-11 5½	20-10 2½	21-10½ 4	20-11 3½	19-11 4	21-12 2½	20-10 4½	21-11 3½

Nom, Age, Maladie :	T.M.S.D.	T. M. I. D.			T.M.S.G.	T. M. I. G.		
		C.D.P.	Mollet	Cuisse		C.D.P.	Mollet	Cuisse
12. L... Gustave, 78 ans. Douleurs dans les jambes.	12-7 1	11-9 1/4	12½-8 3/4	12-7 1	11½-8 1½	10-8 1/8	13-8½ 1/4	12½-8 3/4
13. B... Jacques, 78 ans. Bronchite chronique.	12-7 2	11-9 1/4	12½-8 ½	14-8 1½	12-7½ 2½	11-8 1/8	13-8 ½	12-8 2
14. W... Lucien, 79 ans. Emphysème, tremblement sénile.	14-8 4	16-10 ½	15-9 3½	15-8 2½	14-8 3	15-10 1/4	14½-8 4	15-9 3
15. N... Louis, 80 ans. Douleurs de jambes, impotence légère.	13½-8 3½	17-8 1	16-9 2	14-8 3½	14-8 2½	16-8 1½	16-8 2	14-9 3
16. L... Louis, 81 ans. Gâtisure bronchiteux.	14-8 2½		10-7 ½	12-10 ½	13-8½ 2		10-8 3/4	11-10 1
17. D... Emile, 82 ans. Douleurs articulaires membre inférieur droit.	14-8 2½	14-8½ 2½	15-9 3½	14½-8 3	13-8 2½	15-8 3	15½-8 3½	15-9 3
18. G... Eugène, 82 ans. Bacillaire.	17-9 4		19-8 4½	20-9½ 3½	16-9½ 4		18½-10 5	19-10 3½
19. M... Marie, 91 ans. Bon état général.	17-10 2½	16-10 1	16-9½ 3	18-10 2½	15-10 3	15-9 2/3	16-11 3½	18-11 3½
20. J... Denis, 80 ans. Eczéma des jambes Bronchite, emphysème.	14-9 4	15-8 1½	18-8 3	16½-8 3	14½-9 3½	16-9 2½	19-8 6	17-9 4

De l'ensemble de ces observations, nous remarquerons que les indices oscillométriques sont, à quelques exceptions près, les mêmes comparés segments par segments.

L'indice oscillométrique s'est montré plus fort au membre supérieur qu'à la cuisse dans 30 % des cas environ.

Il s'est montré, toujours à la cuisse par rapport au membre supérieur, à peu près égal dans 30 % des cas, tandis qu'il se montrait plus fort à la cuisse dans 40 % des cas.

Au mollet les résultats sont à peu près les mêmes qu'à la cuisse avec peut-être un indice plus grand qu'au membre supérieur dans 45 % des cas.

Pour ce qui est de la tension, il y a souvent hyperpression systolique à la cuisse et au mollet en cas d'égalité d'indice avec le membre supérieur et à plus forte raison en cas d'indice plus élevé aux membres inférieurs.

Mais les résultats les plus intéressants nous ont été donnés aux malléoles. Comme on a pu s'en rendre compte à la lecture des observations, très souvent l'indice oscillométrique est diminué aux malléoles, parfois même il nous a été absolument impossible de trouver une oscillation minime de l'aiguille du Pachon. Dans 80 % des cas l'indice oscillométrique de nos vieillards s'est trouvé plus faible aux malléoles qu'au membre supérieur, qu'à la cuisse qu'à la jambe. Ce n'est qu'exceptionnellement (2 %

des cas) que nous l'avons trouvé supérieur aux malléoles. Dans 18 % des cas, les indices variaient peu avec ceux des autres segments de membre. Cette diminution et même cette suppression d'indice aux malléoles nous a semblé en rapport étroit avec l'âge du malade et au-dessus de 70 ans, ce n'est qu'exceptionnellement que nous avons trouvé des indices normaux aux malléoles.

Ces faits nous ont paru fort intéressants à signaler, puisque pratiquement c'est aux malléoles qu'il est le plus facile et le plus courant de prendre les tensions et la valeur de l'indice oscillométrique. Les premières recherches nous ont un peu surpris ; nous ne pensions pas qu'il pouvait se trouver chez le vieillard autant d'indices diminués ou même supprimés aux malléoles, sans que ces malades présentent des signes cliniques d'artérite oblitérante. Certains de ces malades, avec des oscillations très diminués ou abolies, ont été examinés depuis très longtemps, leurs tensions ont été prises depuis presque deux ans — et aucun n'a fait de gangrène. Il est vrai que la plupart ont une activité très ralentie — ils se déplacent peu et ne fatiguent pas — n'ayant pas un état général suffisant pour être privés de toute surveillance médicale. Malgré cela, il est extraordinaire qu'avec des indices oscillométriques très diminués ou nuls, ils ne fassent pas d'artérite oblitérante.

Cette diminution de l'indice aux membres inférieurs a été récemment étudiée par MM. BRODIN et JOSEPH chez les vieillards de la maison de retraite des Petits Ménages et eux-aussi ont fréquemment trouvé une « baisse marquée de la tension avec diminution de l'indice oscillométrique,

soit des deux côtés à la fois, l'abaissement de la tension n'étant d'ailleurs pas le même des deux côtés, soit d'un seul côté ». Cet abaissement de la tension avec diminution de l'indice oscillométrique leur apparaît très important. Ils rattachent le phénomène, lorsqu'il n'existe pas de défaillance cardiaque nette, à des lésions de la paroi aortique elle-même — « dilatation du vaisseau et surtout plaques d'athérome ».

En plus de cette diminution et même suppression de l'indice aux malléoles, nous avons constaté fréquemment la mauvaise qualité des pulsations : l'aiguille se déplaçait mollement, sans saccades, nous pouvions facilement la suivre de l'œil à chaque vibration, il n'existait pas « d'ondes d'amortissement », l'aiguille revenait à son point de départ sans le dépasser. La « célérité du pouls artériel » mise au point par le professeur CLERC et M. BASCOURRET était en rapport étroit avec la faiblesse d'expansion des artères.

Exceptionnellement nous avons trouvé des indices très faibles aux mollets et aux cuisses.

Chez les 9 malades dont les indices étaient complètement supprimés aux malléoles, nous avons essayé différentes épreuves physiologiques et thérapeutiques.

L'épreuve du bain chaud de HEITZ qui permet de différencier les artérites avec lésions organiques des simples spasmes vasculaires est restée négative chez les vieillards soumis à cette épreuve. Nous avons pris la tension avant et après le bain (bain de pied aux environs de 40° pendant 10 minutes) et n'avons trouvé aucune modification appréciable à l'oscillomètre. Il existait donc chez

des malades des lésions artérielles certaines au niveau des tibiales et pédieuses et l'élément spasmodique ne paraissait pas exister.

Chez ces mêmes malades nous avons fait un traitement assez intense d'Acétylcholine à la dose de vingt centigrammes par jour. Les tensions ont été reprises une demi-heure, puis trois heures, puis le lendemain et là encore nous avons été frappés par l'absence d'oscillations malgré le traitement.

Par contre la radiographie simple ne nous a pas donné de résultats bien satisfaisants, puisque sur 9 radiographies des membres inférieurs, deux fois seulement nous avons pu déceler au niveau de la jambe quelques centimètres d'opacité plus ou moins marquée à certains endroits; nous n'avons jamais pu déceler la moindre opacité au-dessous du tiers moyen de la jambe.

Il est vrai que, pour mettre en évidence l'existence de l'athérome, il faut des plaques d'athérome volumineuses, très calcaires. Il peut exister également des dépôts importants de cholestérine invisibles aux rayons. L'idéal eut été, pour mettre en relief les lésions possibles d'artérite, d'employer l'artériographie : la technique des injections intra-artérielles reste malgré tout trop compliquée et non exempté de dangers pour que nous ayons tenté de l'employer chez des malades ne présentant aucun signe de gangrène; d'autre part, cette méthode n'est pas infailible : un spasme artériel peut arrêter le corps opaque, LIAN en a cité des exemples, et HARVIER et LEMAIRE ont vu des arrêts lipiodolés céder à l'injection d'Acécoline.

Ces constatations cliniques trouvent donc l'oscillomé-

trie fréquemment en défaut chez le vieillard — beaucoup plus que nous ne le pensions — et l'indice oscillométrique dans ces cas reste un moyen bien imparfait pour connaître la valeur de la circulation aux membres inférieurs. Il faut donc savoir interpréter l'oscillomètre dans ces cas complexes où les signes cliniques majeurs font défaut et comme l'a si bien dit JEANNENEY, de Bordeaux, tout récemment : « Le signe de l'oscillomètre est un signe qui s'ajoute aux autres, les complète et, en somme, n'a de valeur clinique que lorsqu'il est franchement affirmatif. » « Le renseignement oscillométrique est inutilisable seul ». (JEANNENEY : *La Clinique*, janvier 1936.)

Comment expliquer ces résultats bizarres de l'oscillométrie chez le vieillard ?

Faut-il admettre que nos vieillards, qui marchent très peu, ont une circulation périphérique très ralentie et, par suite, des pulsations artérielles faiblement perçues ? Il ne le semble pas puisque presque tous ont des indices presque normaux au membre supérieur et même aux cuisses.

Pourquoi ne pas admettre que chez beaucoup de vieillards tout l'arbre artériel est sclérosé, a perdu sa souplesse : dans ces artères rigides le sang circule au ralenti, pour ainsi dire sans pulsations, surtout à mesure que l'on s'éloigne du cœur et, de ce fait, aucune oscillation n'est plus perceptible. Evidemment ce n'est pas une irrigation sanguine normale, mais elle est suffisante.

Dans d'autres cas, il peut s'agir de vieillards athéromateux ayant des vaisseaux calcifiés et durcis, en « tuyaux de pipe ». Cette rigidité peut donc supprimer les oscil-

lations sans que la circulation soit arrêtée. DUMAS a insisté sur ces faits, il écrit à ce sujet : « La calcification des parois artérielles peut revêtir en clinique des types différents. Elle peut se distribuer par îlots, mais elle peut également se présenter sous forme continue, pour créer un véritable syndrome de rigidité artérielle qui peut avoir dans certains cas une expression tensionnelle et oscillogométrique des plus singulières. Il arrive souvent que chez des athéromateux l'oscillomètre n'accuse que de très faibles pulsations, il peut même dans certains cas n'être pas influencé, l'aiguille restant complètement immobile. Ce n'est pas à dire que la circulation ne se fasse pas, « abolition des oscillations ne signifie pas abolition de circulation », comme le dit très bien JEANNENEY, de Bordeaux ». (*Journal Médical Français*, mars 1924, DUMAS.)

Ces explications de DUMAS ont été confirmées à la suite de deux décès parmi nos malades, l'un est mort de bronchopneumonie et le deuxième d'une crise d'urémie. L'examen artériel nous a révélé chez l'un et l'autre des calcifications multiples de tout l'arbre artériel. Les parois des artères du membre inférieur, en particulier fémorales et tibiales, étaient très épaissies, criaient sous le bistouri; par endroits il existait des plaques d'athérome particulièrement marquées, mais il n'existait nulle part une oblitération complète d'un vaisseau.

Et s'il existait quelque part une oblitération d'un tronc artériel important, comment expliquerions-nous l'absence d'ischémie et de gangrène ? PAUPERT RAVAUULT fait justement remarquer la possibilité dans ce cas d'une circulation collatérale suffisante. « Cette absence de manifesta-

tions traduisant la souffrance circulatoire peut reconnaître plusieurs raisons; tantôt c'est le mode d'installation de l'obstacle particulièrement lent et progressif qui laisse aux voies de suppléance le temps de s'adapter aisément à un nouveau régime; tantôt c'est la qualité même de ces anastomoses, leur abondance, leur distribution heureuse, la souplesse de leurs parois qui contribuent avant tout au rétablissement de la circulation ».

MM. ROQUE et CHALIER ont cité des cas « d'oblitération des artères iliaques primitive et externe sans gangrène du membre inférieur correspondant ».

GALLAVARDIN, dans son traité de « la tension artérielle en clinique », signalé, sans y insister, ces mêmes faits et montre que la « pulsatilité n'est pas forcément en rapport avec l'intensité de la circulation », et pour BART, « un rétrécissement peut supprimer la pulsatilité, c'est-à-dire la propagation de l'onde sanguine, sans supprimer le débit liquidien, c'est-à-dire la marche de l'ondée sanguine ». VAQUEZ et SCHWARTZ ont également signalé des cas où un caillot pouvait « uniformiser » le courant sanguin.

En somme, l'athéromé artériel, si fréquent chez le vieillard, peut donner des artères dures où l'expansibilité du vaisseau est très diminuée; d'autres fois, en cas d'oblitération complète d'un tronc artériel, il se produit une circulation collatérale suffisante pour assurer la nutrition du segment de membre. Ces différentes lésions expliquent bien l'imperfection de la méthode oscillométrique chez le vieillard non atteint de gangrène et nous pensons avec VAQUEZ que « l'exploration des artères d'un

membre par la méthode oscillométrique ne renseigne que d'une façon imparfaite sur l'état du système artériel ».

L'abolition des oscillations jusqu'à un niveau parfois élevé peut coïncider avec une circulation artérielle demeurée suffisante, soit que les artères étant sclérosées ou athéromateuses aient été transformées en un tube assez rigide pour ne plus donner lieu à des oscillations bien qu'elles demeurent perméables, soit que la circulation collatérale soit suffisamment importante pour assurer la nutrition du membre.

Tout ceci n'est point d'ailleurs pour diminuer la valeur de l'examen oscillométrique qui reste, malgré tout, un signe capital qu'il convient d'interpréter et de confronter avec les données de la clinique.

CONCLUSIONS

I. — L'indice oscillométrique chez le vieillard non atteint de gangrène nous est apparu sensiblement le même entre segments de membres symétriques; il en est de même de la pression systolique et diastolique.

II. — En principe, l'indice est plus fort à la cuisse qu'au bras chez le vieillard, mais il existe de nombreux cas où les indices sont sensiblement égaux et même où l'indice est supérieur au bras.

III. — Souvent, au mollet, l'indice oscillométrique est supérieur à celui du bras, mais là encore il existe de nombreuses exceptions.

IV. — Aux malléoles, l'indice oscillométrique est très fréquemment diminué ou même supprimé chez le vieillard non atteint ni menacé de gangrène. Cet indice, en principe, semble diminuer proportionnellement à l'âge et au-dessus de 70 ans, il est exceptionnel de trouver aux malléoles un indice égal ou supérieur à celui du bras ou de la cuisse.

V. — Quand l'indice est diminué d'une façon notable, il existe aux membres inférieurs une baisse notable de la

tension systolique et la « célérité du pouls artériel » est en rapport avec la faiblesse d'expansion des artères.

VI. — Quand l'indice oscillométrique aux membres inférieurs est égal ou supérieur à celui du bras, il existe des pressions systoliques et diastoliques supérieures à celles du bras.

VII. — L'indice oscillométrique chez le vieillard non atteint ni menacé de gangrène paraît bien le criterium d'une souplesse artérielle diminuée ou supprimée; mais ne permet en rien de juger de l'état de la perméabilité réelle, il est inutile de compter sur ce signe seul pour connaître la valeur exacte d'une circulation locale.

VIII. — La diminution ou l'abolition de l'indice oscillométrique aux membres inférieurs chez le vieillard sont dues le plus souvent à une sclérose généralisée de l'arbre artériel périphérique ou surtout à une calcification des vaisseaux ou à une oblitération d'un tronc artériel avec développement d'une circulation collatérale suffisante à assurer la vitalité du membre.

Vu : LE DOYEN :
G. ROUSSY.

Vu : LE PRÉSIDENT DE THÈSE :
L. TANON.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- ACHARD. — Les gangrènes des diabétiques (*Journal des Praticiens*, 23 août 1924).
— Maladie de Raynaud (*Bulletin Médical*, 2 janvier 1926).
- ACHARD, LEDLANC et ROUILLARD. — Trois cas d'oblitération de l'aorte (*Société Méd. des Hôpitaux de Paris*, 25 juin 1920).
- ACHARD et G. BLOCH. — Gangrène des pieds. Remarques thérapeutiques (*Société Méd. des Hôpitaux de Paris*, 24 juillet 1925).
- ALEXANDRE et MOULINIER. — Oscillométrie médicale. Analyse et interprétation des courbes oscillométriques (*Arch. des Mal. du Cœur*, 1923).
- AUBERTIN. — Notation de la tension artérielle et courbe oscillométrique (*Presse Médicale*, 18 février 1920).
— La tension artérielle dans l'insuffisance aortique (*Journal Médical Français*, déc. 1921).
- AUBERTIN et WOILLEZ. — La courbe oscillométrique radiale et tibiale dans l'insuffisance aortique (*Presse Méd.*, 7 mai 1921).
- AMBLARD et HUCHARD. — *Journal Pratic.*, 29 mai 1909.
— La tension artérielle dans les insuffisances aortiques.
- BABINSKI et HEITZ. — Oblitérations artérielles et troubles

- vaso-moteurs d'origine réflexe ou centrale. Leur diagnostic par l'oscillom. et l'épreuve du bain chaud (*Soc. Méd. des Hôpitaux*, 14 avril 1916).
- BAILLAT et Paul MÉRIEL. — Lipiododiagnostic ou oscillométrie dans gangrènes par artérite (*Gazette des Hôpit.*, 10 février 1926).
- BALARD. — Valeur diagnostique et pronostique de l'indice oscillométrique au cours de l'oblitération des membres (*Progrès Médical*, 30 juin et 7 juillet 1917).
- BALARD et SIDAMÉ. — Valeurs comparées de la T.A. aux membres supérieurs et inférieurs (*Réunion biologique de Bordeaux*, 3 mars 1914).
- BARD. — De la suppression de la pulsatilité dans le membre supérieur gauche et de l'existence de deux régimes circulatoires opposés dans les lésions aortiques (*Presse Méd.*, 22 juillet 1922).
- BASCOURET. — La « Célérité artérielle » (*La Médecine*, mars 1933).
- BILLARD. — La courbe oscillométrique obtenue avec l'oscillomètre sphygmométrique de Pachon (*Journal Méd. Français*, 1919).
- BRODIN et JOSEPH. — La tension artérielle chez le vieillard. Importance de la tension comparée au membre supérieur et au membre inférieur (*Soc. Médicale des Hôpitaux de Paris*, 9 juillet 1934).
- CAMUSSET. — L'artérite dite spontanée (*Thèse*, Paris, 1902).
- CANADIAS. — Etude comparative des tensions artérielles des deux membres supérieurs et inférieurs (*Soc. de Biol.*, 7 décembre 1912).
- Exploration de la perméabilité des artères des membres par l'oscillométrie (*Archives Mal. du Cœur*, mai 1916).

- CLERC et CLARAC. — Oblitération de l'aorte abdominale avec aortite chronique (*Soc. Méd. Hôpit. Paris*, 23 mai 1913).
- COMBES André. — Etude du syndrome de l'aortite thoracique postérieure (*Thèse*, Paris, 1924).
- DEGUY et CHAZAL. — Les chiffres normaux de la T.A. (*Presse Méd.*, 16 avril 1933).
- DEHON, DUBUS et HEITZ. — Mesure directe de la T.A. chez l'homme. Compar. avec proc. clinique (*Soc. Biol.*, 18 mai 1912).
- DELAUNAY. — Courbe oscillométrique. Etude analytique (*Gazette Hebd. Soc. Méd. de Bordeaux*, 28 oct. 1917).
- Le graphique oscillatoire poignet-bras; rapports normaux et pathologiques des deux courbes (*Soc. Biol.*, 7 juin 1919; *La Médecine*, sept. 1920).
- DELBET et MOCQUOT. — Article gangrène, in *Traité de Chirurgie* de Le Dentu et Delbet.
- DERACHE et VONCKEU. — La restauration circulatoire dans les membres après ligature du tronc vasculaire principal (*Bull. Société Chirurgie*, Paris, 10 juillet 1918).
- DESCHAMPS. — Les artérites oblitérantes des membres (*La Médecine*, février 1934).
- ESDOUMER et PATOIR. — A propos des artérites diabétiques (*Paris Médical*, 13 mars 1926).
- DUCASSY. — Considérations sur la gangrène des membres chez les diabétiques (*Thèse*, Paris, 1921).
- DUBOIS et DEBIBOUR. — *Ann. Soc. Hydrologie de Paris*, 16 janvier 1933.
- DUMAS. — La circulation sanguine périphérique et ses troubles (Paris, Doin, 1926).
- Pulsatilité et tension artérielle. Régimes cir-

- culatoires de résistance et de laxité (*Soc. Méd. des Hôpitaux de Lyon*, 13 mai 1924).
- DUMAS et CROIZAT. — Deux cas d'anévrysmes de l'aorte abdominale. Conditions de la circulation périphérique en aval de l'obstacle (*Soc. Méd. des Hôpitaux de Lyon*, 7 mai 1924).
- FABRE. — La mécanique des phénomènes sphymomanométriques (1921, Doin, éditeur, Paris).
— In traité de physio-normale et pathologique de H. Roger et L. Binet (T. VI, Paris, 1932, Masson, édit.).
- FABRE et DELMAS-MARSALET. — Contrôle capilloroscopique de l'exact. de la détermination oscill. de la Mx (*Soc. Biol. Bordeaux*, 11 juin 1924).
- FINCK Ch. — La courbe oscillométrique (*Paris Médical*, 14 mai 1921).
- FOLLET et CAILLE. — Un cas de sténiose totale de l'aorte thoracique (*Arch. Mal. du Cœur*, mai 1921).
- FONTAINE. — Indications opératoires et siège de l'amputation dans les gangrènes du membre inférieur (*Thèse*, Paris, 1923).
- GALLAVARDIN. — La tension artérielle en clinique (Masson, 1920).
- GUILLAUME. — L'exploration de la circulation sanguine dans les vaisseaux des membres (*Bulletin Médical*, 1925, n^{os} 21 et 25).
- GUILLAUMIN. — La gangrène des extrémités dans les affections cardiaques (*Thèse*, Paris, 1905).
- GUYOT et JEANNENEY. — L'oscillométrie appliquée à la perméabilité artérielle dans les gangrènes (*Journal Méd. Bordeaux*, 1913).
- R. GIROUX. — La claudication intermittente (*Bulletin Médical*, 27 février 1926).
- HEITZ. — Du niveau de la pression diastolique mesurée

au Pachon dans les différentes artères des membres chez les sujets normaux (*Arch. Mal. du Cœur*, 1916 et 1919, page 283).

— L'étendue comparative des oscillations fournies par l'appareil de Pachon sur les différentes artères des membres sur le sujet normal (*Arch. Mal. du Cœur*, janvier 1916).

— De la pression systolique mesurée comparativement à l'humérale et aux tibiales en position couchée chez les sujets atteints d'insuffisance aortique (*Paris Méd.*, 1918, p. 112).

HEITZ et BABINSKI. — Les oblitérations artérielles traumatiques (*Arch. Mal. du Cœur*, nov. 1918, p. 481).

HEITZ. — De l'emploi de l'oscillomètre dans le diagnostic de la claudication intermittente (*Paris Méd.*, 12 avril 1913).

— La courbe oscillométrique chez les malades atteints de claudication intermittente (*Paris Méd.*, 17 juillet 1920).

JEANNENEY. — Les applications chirurgicales de l'oscillométrie (*Thèse*, Paris, 1920).

— L'artériosclérose des membres (*Journal Médical Français*, mai 1924).

— Gangrènes par ischémie (*La Clinique*, janvier 1936).

JOSUÉ et GODLEWSKI. — De l'utilité des examens répétés de la pression artérielle (*Soc. Méd. Hôp.*, 15 novembre 1912, p. 513).

JOSUÉ. — L'artériosclérose (Paris, Baillière, 1905).

LANGERON. — Les oblitérations artérielles des membres (Edit. Doin, 1930).

LAUBRY. — Semeiologie cardio-vasculaire.

LEFÈVRE. — Contribution à l'étude de l'artérite oblitée-

- rante des membres. Etude de quelques formes atypiques (*Thèse*, Paris, 1923).
- LERICHE. — Oblitérations artérielles hautes comme causes des insuffisances circulatoires des membres (*Soc. Chirurg.*, 5 déc. 1923).
- Considérations sur le traitement des artérites et des embolies artérielles (*Soc. M. Hôp.*, 10 janvier 1933).
- R. LERICHE et L. MICHON. — Les gangrènes d'origine artérielle d'après les travaux russes contemporains (*Arch. des Mal. du Cœur*, déc. 1924).
- LIAN. — Le diagnostic sphymomanométrique de l'insuffisance aortique (*Pr. Méd.*, 31 mai 1913).
- A propos du diagnostic des artérites oblitérantes des membres (*Monde Médical*, 1^{er} avril 1926; *Presse Médicale*, 1^{er} février 1933).
- LOEPER. — L'orientation chimique du traitement de l'athérome artériel (*Revue de Médecine*, février 1933).
- LIAN et MOREL. — De l'exactitude de la méthode de Riva Rocci dans la mesure de la Mx (*Soc. Biol.*, 31 mai 1913).
- MAY Et. — L'indice oscillométrique et sa valeur semeiologique (*Soc. Méd. Hôpit. Paris*, 11 avril 1919).
- J. MICHAUX et A. FRABOULET. — Etude comparée des tensions au membre sup. et inf. chez le vieillard (*Progrès Médical*, 5 mai 1935).
- MORDRET. — Contribution à l'étude des tensions locales (*Thèse*, Paris, 1922).
- MOUGEOT. — Recherches sur la semeiolog. sphym. des lésions aortiques (*Progrès Méd.*, 2 février 1918).
- Orientation actuelle de la sphym. (*Presse Méd.*, 6 août 1921).
- MOULINIER. — Données oscillométriques (*Semaine Méd. de Strasbourg*, 3 oct. 1921).

- J. MARTIN. — Essai sur l'oscillom. dans l'hypertension artérielle (*Thèse*, Paris, 1932).
- D'OELSNITZ et BOISSEAU. — Notes sur les résultats des recherches oscill. pratiquées dans 100 cas de mains figées et 27 cas de pieds bots psychonévrosiques (*Soc. Méd. Hôpit.*, 16 nov. 1917).
- D'OELSNITZ et CORNIL. — Variations de l'indice oscill. après application de la bande d'Esmarch (*Soc. Biol.*, 22 février 1919).
- PACHON. — L'oscillométrie, sa spécificité et son champ d'information (*Journal Méd. Français*, septembre 1919).
- Réunion biologique de Bordeaux, 10 mai 1921 : Critère de minima dans la méthode oscillom. de la pression efficace artérielle.
- PAGNIEZ. — Constatations oscillométriques dans un cas d'artérite humérale (*Soc. Méd. Hôpit.*, 1^{er} mai 1914).
- PAILLARD. — L'exploration artérielle segmentaire à l'oscillomètre de Pachon en pathologie médicale (*Progrès Méd.*, 19 déc. 1919).
- Le diagnostic de l'artériosclérose (*Journal Méd. Franç.*, février 1933).
- PIERRET. — Les applications pratiques de l'oscillomètre de Pachon (*Echo Médical du Nord*, 7 décembre 1913).
- PRUCHE. — Contribution à l'étude clinique de la courbe oscill. (*Presse Méd.*, 19 juillet 1922).
- P. RAVAUULT. — Formes cliniques des artérites oblitérantes (*Thèse*, Lyon, 1925).
- Les constatations paradoxales de l'oscillométrie dans les artérites oblitérantes des membres (*Bulletin Médical*, 18 nov. 1925).
- RENON. — *Acad. de Médecine*, 3 avril 1915 : L'oscill. dans oblitérations traumatiq. des artères.

- RENON et MIGNOT. — Oblitérations artérielles dans la tuberculose. Valeur diagnostic et pronostic de l'oscill. (*Presse Méd.*, 5 juin 1920).
- SAINT-GIRONS et Ch. RICHET fils. — La microsphygmie (*Revue de Méd.*, 1908, p. 987).
- TIXIER. — Variations normales et anormales de la tension art. humérale au cours des mensurations prolongées (*Méthode auscult.*).
- VAQUEZ. — Maladies du cœur (*Coll. Blouardel Gilbert*, 1921).
- VAN BOGAERT. — Contribution à l'étude des mensurations des pressions aux M.I. (*Arch. Mal. du Cœur*, juin 1913).
- VAQUEZ, MAUCLAIRE et R. GIROUX. — La disparition des oscillations dans les artères d'un membre est-elle toujours en rapport avec une oblitération artérielle ? (*Soc. Méd. des Hôpitaux de Paris*, 11 juin 1925).
- VOUTERS et DEROUBAIX. — Quelques résultats paradoxaux de l'oscill. dans les gangrènes vasculaires et la claudication intermittente (*Journal des Sc. Méd. de Lille*, 19 juillet 1925).
- P. EMILE-WEILL et LEVY-FRANCKEL. — Sur la fréquence insolite des cas d'artér. oblit. des M.I. et sphacèle des pieds (*Soc. Méd. Hôp. Paris*, 5 juin 1925).
- WOILLEZ. — Contribution à l'étude de la courbe oscill. en particulier du M.I. dans insuffis. aortique (*Thèse*, Paris, 1919).
- XAMBEU. — Oblitérat. des artères iliaq. primitives sans gangrène des M.I. (*Thèse*, Lyon, 1908).

